

D3 X → 1,2

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 686 807

②1 N° d'enregistrement national :

92 01272

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : B 05 B 7/00, 7/08, 7/26, 12/04

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 05.02.92.

③0 Priorité :

⑦1 Demandeur(s) : Société Anonyme dite: L'OREAL —  
FR.

⑦2 Inventeur(s) : Baudin Gilles.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 06.08.93 Bulletin 93/31.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

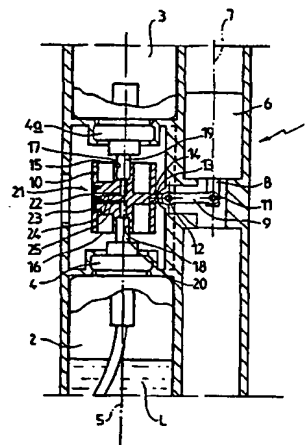
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Peuscet.

dechu le 30.11.2001

⑤4 Procédé de distribution d'au moins un produit liquide et appareil de distribution correspondant.

⑤7 L'invention concerne un procédé de distribution d'au moins un produit liquide (L) sans recourir à un gaz propulseur, et un appareil de distribution correspondant. Dans ce procédé, on exerce sur une pompe (4, 4a) une action mécanique alternative et on envoie le liquide (L) délivré sous pression par la pompe vers au moins un élément de distribution (21). Ce procédé est caractérisé par le fait que l'on imprime un mouvement de commande alternatif à au moins un organe distributeur (10) assurant la distribution alternative de l'une ou l'autre de deux substances dont l'une au moins est le produit liquide (L), ledit organe distributeur (10) étant alimenté par deux pompes (4, 4a) à manœuvre alternative, dont l'une au moins délivre le produit liquide (L), ledit organe distributeur (10) alimentant l'(ou les) élément(s) de distribution (21), la commande alternative de l'organe distributeur (10) étant assurée par le même élément moteur (6) que celle des deux pompes (4, 4a).



FR 2 686 807 - A1



**PROCEDE DE DISTRIBUTION D'AU MOINS UN PRODUIT  
LIQUIDE ET APPAREIL DE DISTRIBUTION  
CORRESPONDANT**

L'invention concerne un procédé de distribution d'au  
5 moins un produit liquide et un appareil de distribution du genre des  
distributeurs, qui comprennent une pompe montée sur un récipient  
contenant un produit à distribuer, un élément moteur propre à pouvoir  
actionner mécaniquement cette pompe, et un diffuseur.

Un distributeur de ce genre, plus particulièrement un  
10 pulvérisateur électrique, est décrit dans le brevet EP-0 401 060. Ce  
pulvérisateur comprend une pompe mécanique, qui alimente un gicleur  
de sortie pour diviser le liquide à pulvériser par l'effet de la pression  
générée par la pompe. Cet appareil comprend, comme moyen  
d'actionnement de la pompe, un noyau plongeur commandé par un  
15 solénoïde et un ressort de rappel. Ce pulvérisateur est susceptible de  
remplacer ceux dans lesquels l'éjection d'une pulvérisation est réalisée  
par un gaz propulseur. Cependant, ce pulvérisateur est limité à la  
pulvérisation de produits, qui sont constitués d'une seule substance ou  
d'un mélange homogène pouvant être traité comme une seule  
20 substance.

Le but de l'invention est de proposer un distributeur qui  
permette, sans gaz propulseur, une distribution simultanée de deux  
substances, dont l'une au moins est liquide.

Pour cela, l'invention a d'abord pour objet un procédé de  
25 distribution d'au moins un produit liquide dans lequel on exerce sur une  
pompe à manoeuvre alternative une action mécanique alternative et on  
envoie le liquide, délivré sous pression par la pompe vers au moins un  
élément de distribution, qui est caractérisé par le fait que l'on imprime  
un mouvement de commande alternatif à au moins un organe  
30 distributeur assurant la distribution alternative de l'une ou l'autre de  
deux substances dont l'une au moins est le produit liquide, ledit organe  
distributeur étant alimenté par deux pompes à manoeuvre alternative,  
dont l'une au moins délivre le produit liquide, ledit organe distributeur  
alimentant l'(ou les) élément(s) de distribution, la commande alternative  
35 de l'organe distributeur étant assurée par le même élément moteur que  
celle des deux pompes. Avantageusement, ce mouvement de commande  
alternatif s'effectue à une fréquence adaptée aux caractéristiques des  
substances à distribuer et au résultat désiré pour leur application. De

préférence, la fréquence est suffisamment élevée pour ne pas permettre de distinguer à l'oeil le caractère alternatif de la distribution.

Selon une variante avantageuse de ce procédé, on peut concevoir que les deux courses du mouvement alternatif sont effectuées  
5 à des vitesses différentes. Cette variante permet de manière avantageuse d'adapter au mieux le procédé aux caractéristiques particulières des substances à distribuer. De même, elle permet d'obtenir, dans certains cas, des effets particuliers du produit après application.

10 L'invention a également pour objet un appareil de distribution comprenant une première pompe à manoeuvre alternative montée sur un récipient contenant un produit liquide à distribuer, un élément moteur propre à actionner électriquement cette pompe, et un  
15 élément de distribution, caractérisé par le fait que l'élément moteur actionne, en outre, d'une part, une deuxième pompe à manoeuvre alternative fournissant une alimentation d'une substance complémentaire et, d'autre part, un organe distributeur assurant la distribution alternativement à partir de l'une ou l'autre des deux  
20 pompes, ledit organe distributeur alimentant au moins un élément de distribution. En effet, l'agencement d'un tel distributeur permet d'utiliser le mouvement alternatif d'un élément moteur pour distribuer, par exemple à l'aller, une première substance qui est le produit à distribuer et pour propulser, au retour, une deuxième substance destinée à être mélangée avec la première substance.

25 Dans un mode de réalisation avantageux, l'élément moteur est un élément à double effet électromagnétique ; l'élément à double effet électromagnétique pourrait comporter deux solénoïdes ; ces solénoïdes pourraient alors soit être montés en opposition avec un noyau plongeur mobile commun aux deux solénoïdes, soit être placés  
30 côte à côte pour actionner deux noyaux plongeurs agissant sur deux pompes parallèles. Mais, selon une variante plus économique, l'élément à double effet électromagnétique comporte un solénoïde unique ; avantageusement, le noyau plongeur de ce solénoïde unique est lié mécaniquement à au moins une pompe et ce solénoïde peut être  
35 excité de façon à déplacer alternativement le noyau plongeur dans les deux directions axiales ; l'avantage d'un tel agencement par rapport à un élément moteur, qui comprendrait un pulseur à excitation simple

avec retour élastique, réside dans le fait que chacune des courses alternatives peut être influencée par un circuit de commande approprié.

Il est bien clair que l'excitation alternative dans les deux directions axiales peut également être obtenue par un élément moteur du genre d'un moteur électrique rotatif ; dans ce cas, l'axe du moteur peut être équipé, pour pouvoir actionner alternativement les pompes, soit d'une came, soit d'un ensemble bielle-manivelle.

L'utilisation d'une came a pour avantage la simplicité et la compacité du mécanisme. De plus, la commande par une came représente un moyen simple de faire varier, lors de la conception du mécanisme, les caractéristiques de commande des pompes, notamment la vitesse de pompage, qui a une influence sur la pression d'éjection ; il suffit, en effet, d'agir sur la forme du profil de came ; en outre, on peut agir sur l'espacement dans le temps de l'actionnement respectif de chacune des deux pompes par le choix de l'angle défini entre les portions de profil afférentes aux deux pompes. On peut ainsi utiliser un même type de pompe pour différents produits à distribuer, ce qui évite une trop grande diversité de types de pompe.

L'utilisation d'un système bielle-manivelle, par contre, permet de situer l'élément moteur en dehors de tout alignement avec la (les) pompe(s).

De façon générale, quelque soit l'élément moteur utilisé, on peut agir sur la pression d'éjection d'une substance en réglant la vitesse de pompage correspondante et on peut agir sur le rapport des débits des deux substances distribuées en réglant le débit fourni par chaque pompe pour une course de pompage. Si le mouvement alternatif de commande des pompes s'effectue à la même vitesse dans les deux sens et que les deux pompes sont des pompes à piston ayant la même course, le rapport des débits pourra être modifié en agissant sur le rapport des diamètres des chambres où se déplacent les pistons desdites pompes.

Dans une variante avantageuse, l'appareil de distribution peut comprendre, selon l'invention, deux pompes indépendantes montées en opposition de sorte que l'élément moteur actionne l'une et l'autre de ces deux pompes simultanément mais dans des sens opposés. Cependant les deux pompes de l'appareil, selon l'invention, pourraient être réalisées sous la forme d'un moyen de pompage unique à deux chambres indépendantes.

En fonction de la variante de réalisation choisie, l'appareil de distribution, selon l'invention, peut comprendre ou bien deux réservoirs distincts contenant l'un le produit et l'autre une substance complémentaire, ou bien un réservoir contenant le produit à distribuer  
5 et une ouverture par laquelle le noyau de pompage ou une des deux pompes aspirent de l'air extérieur qui doit être mélangé avec le produit à distribuer.

En fonction des caractéristiques des substances à distribuer, l'appareil peut comprendre un élément de distribution  
10 agencé de manière à rendre possible un mélange des deux substances en aval ou en amont de la zone de distribution ; dans une première variante, l'organe distributeur comporte deux canaux et l'élément de distribution est muni de deux buses, chacun des deux canaux reliant une pompe à une buse ; dans une deuxième variante, l'organe  
15 distributeur comporte deux canaux et l'élément de distribution est muni d'une seule buse alimentée par lesdits canaux, le mélange des deux substances délivrées par les deux pompes s'effectuant à la sortie de la buse ; dans une troisième variante, l'organe distributeur comporte un canal unique alimenté par les tubes de sortie des deux pompes de  
20 l'appareil, ledit canal alimentant lui-même la buse unique de l'organe distributeur. Dans cette troisième variante, on peut prévoir qu'une chambre de mélange est interposée entre les tubes de sortie des deux pompes et le canal unique de l'organe distributeur.

Selon une application particulièrement intéressante,  
25 l'appareil selon l'invention peut être utilisé pour la distribution d'un liquide unique. Dans ce cas, la substance complémentaire est l'air et la deuxième pompe est une pompe à air qui peut être constituée par un piston coulissant dans un cylindre ou par un soufflet. L'addition alternative d'air dans une pulvérisation de liquide permet une réduction  
30 de la taille moyenne des gouttelettes de la pulvérisation : si l'on obtient des gouttelettes d'environ 60  $\mu\text{m}$  de diamètre pour une pulvérisation de liquide seul, on peut obtenir des gouttelettes ayant un diamètre compris entre 40 et 55  $\mu\text{m}$  quand on réalise une injection alternative d'air dans la pulvérisation en utilisant un appareil selon l'invention. Cette action  
35 sur la taille des gouttelettes d'une pulvérisation est particulièrement intéressante dans le domaine cosmétique.

Pour mieux faire comprendre l'objet de l'invention, on va en décrire maintenant, à titre d'exemples purement illustratifs et non limitatifs, plusieurs modes de réalisation représentés sur le dessin annexé.

5 Sur ce dessin :

- la figure 1 montre, en coupe partielle longitudinale, un appareil de distribution selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

10 - la figure 2 montre, en coupe partielle longitudinale, un deuxième mode de réalisation de l'appareil de distribution selon l'invention, deux détails A et B étant représentés séparément ;

- la figure 3 montre, en coupe partielle longitudinale, une variante de l'appareil de distribution de la figure 2 ;

15 - la figure 4 montre, en coupe axiale, un organe distributeur utilisable pour une variante de l'appareil de distribution de la figure 1 ;

- la figure 5 montre, en coupe axiale, un organe distributeur analogue à celui de la figure 4, muni d'un dispositif bi-position constituant un double clapet ; et

20 - la figure 6 montre, en coupe partielle longitudinale, une variante de l'appareil de distribution de la figure 1.

L'appareil de distribution représenté sur la figure 1 comprend une tête de distribution 1 montée sur deux récipients superposés 2 et 3. L'un de ces deux récipients contient un produit  
25 liquide L à pulvériser, alors que l'autre récipient contient une substance liquide différente du produit L. Chacun des deux récipients 2 et 3 est muni de deux pompes 4 et 4a, ces deux pompes, qui sont connues en elles-mêmes et considérées comme identiques pour les besoins de la présente description, étant montées en opposition et alignées par  
30 rapport à un axe longitudinal commun 5.

La tête de distribution 1 comprend un élément moteur 6, constitué par un solénoïde à double effet électromagnétique ayant un axe longitudinal 7 parallèle à l'axe 5 des pompes 4 et 4a. Le moteur 6 est muni d'un noyau plongeur 8, appelé par la suite simplement  
35 plongeur, lié mécaniquement, moyennant un levier 9 et un organe distributeur 10, aux deux pompes 4 et 4a. Le levier 9 est attaché, à une extrémité, au plongeur 8 par une articulation 11, et est monté, à l'autre extrémité, de manière pivotante autour d'un axe 12 situé entre l'axe

longitudinal 7 du moteur 6 et l'axe 5 des deux pompes 4 et 4a et orienté perpendiculairement au plan passant par les deux axes 5, 7.

L'extrémité libre 13 du levier 9 est logée librement dans un évidement 14, représenté sur la figure 1 en pointillé, prévu à cet effet dans la surface extérieure de l'organe distributeur 10. L'organe distributeur 10 étant mobile le long de son axe 5, l'articulation constituée par l'extrémité 13 et l'évidement 14 permet d'imprimer à l'organe distributeur 10 un mouvement de commande alternatif commandé par le mouvement alternatif du plongeur 8.

L'organe distributeur 10 est un corps cylindrique de révolution portant sur chacune de ses deux faces extrêmes 15, 16 un évidement 17, 18 servant à recevoir le tube de sortie 19, 20 des pompes 4 et 4a correspondantes. De plus, l'organe distributeur 10 est muni d'un élément de distribution 21, constitué de deux buses (ou galeries) 22 et 23 disposées l'une au-dessus de l'autre, et de deux conduits 24 et 25. Alors que le conduit 24 relie l'évidement 17 avec la buse 22, le conduit 25 relie l'évidement 18 avec la buse 23.

Le moteur 6 ayant la capacité d'exercer, aussi bien à l'aller qu'au retour du mouvement alternatif longitudinal du plongeur 8, une force sur un élément auquel il est relié, l'actionnement alternatif des deux pompes 4 et 4a est obtenu de la manière suivante : le plongeur 8 fait osciller, par les courses alternatives de son mouvement, le levier 9. Les oscillations du levier 9 provoquent un mouvement oscillatoire de l'organe distributeur 10 qui est déplacé alternativement vers chacune des pompes 4 et 4a. Lors du fonctionnement du moteur 6, le produit L contenu dans le récipient 2, et la substance complémentaire, contenue dans le récipient 3, sont donc acheminés alternativement vers l'élément de distribution 21, la distribution de ces deux substances s'effectuant alors alternativement par les buses 22 et 23.

Avec un appareil de distribution selon l'invention, il est ainsi possible de pulvériser, quasi-simultanément, deux substances qui, en raison de leur incompatibilité entre elles, ne se prêtent pas à être mélangées.

Il est bien clair que la disposition schématique des deux récipients 2 et 3 et de leurs pompes 4 et 4a, montées coaxialement et en opposition l'une par rapport à l'autre, telle qu'elle est montrée sur la figure 1, peut être remplacée par toute autre disposition appropriée. Ainsi, on peut concevoir l'utilisation d'un seul

réipient ayant deux compartiments juxtaposés ou la juxtaposition de deux réipients. Dans l'un comme dans l'autre de ces deux cas, les pompes sont montées sur chacune des faces supérieures de ces deux réipients ou compartiments et formées de manière telle que le mouvement oscillatoire de l'organe distributeur 10 actionne  
5 alternativement l'une et l'autre de ces pompes.

Dans la description qui suit, les éléments identiques à ceux représentés sur la figure 1 recoivent le même numéro de référence.

Dans un deuxième mode de réalisation, l'appareil de  
10 distribution selon l'invention est agencé de manière à pouvoir distribuer alternativement un produit liquide L et de l'air. Comme il est montré sur la figure 2, le réipient 2 contenant le produit à pulvériser L, est muni d'une pompe 4 identique à celle de l'appareil selon la figure 1. La sortie de la pompe 4 est enfichée dans un organe distributeur 31 à  
15 sortie latérale, muni d'un conduit 125 destiné à établir la liaison entre la sortie de la pompe 4 et la sortie latérale de l'organe 31. L'organe distributeur 31 peut coulisser axialement à l'intérieur d'un élément d'assemblage 32 de forme essentiellement tubulaire, destiné à recevoir le goulot 33 du réipient 2. Du côté opposé au réipient 2, l'élément  
20 d'assemblage 32 est serti dans un support 34 qui a également une forme essentiellement tubulaire et qui est destiné à recevoir un élément moteur 106 muni d'un plongeur 108. Grâce à cet agencement, le moteur 106 est monté coaxialement sur la pompe 4 et actionne celle-ci par l'intermédiaire de l'organe distributeur 31. L'élément moteur 106  
25 est du même genre que le moteur 6 de la figure 1 et diffère de celui-ci uniquement par la forme du noyau plongeur 108.

Pour pouvoir assurer une liaison mécanique entre le plongeur 108 et l'organe distributeur 31, l'extrémité libre du plongeur 108 est munie, sur sa surface latérale, d'une rainure circonférentielle  
30 35, permettant un engagement dans l'organe distributeur 31 dans un évidement de forme correspondante et une fixation, par exemple, par encliquetage.

Le support 34 est muni intérieurement d'une platine transversale 36, formée en une seule pièce avec le support 34 et évidée  
35 en son centre pour permettre le passage du plongeur 108 du moteur 106. En outre, la platine 36 est munie d'un orifice 37 situé à proximité de la paroi latérale du support 34. Du côté opposé au moteur 106, la platine 36 est munie d'un joint d'étanchéité 38 qui est comprimé par



l'élément d'assemblage 32 lors de son sertissage dans le support 34. Le joint d'étanchéité 38 est de forme annulaire ; il est muni, en un point de sa circonférence, d'une languette 39 orientée vers le centre du joint d'étanchéité 38 et destinée à obturer l'orifice 37.

5 La position de repos de l'organe distributeur 31 à l'intérieur de l'élément d'assemblage 32, et par cela la position de repos de l'organe distributeur 31 par rapport à la platine 36 du support 34, est choisie de façon qu'une chambre de dosage 40 soit formée entre l'organe distributeur 31 et la platine 36. Un conduit 41 formé à  
10 l'intérieur de l'organe distributeur 31 établit la liaison entre la chambre de dosage 40 et une buse 42 mise en place à l'extrémité de la sortie latérale de l'organe distributeur 31. La buse 42 est munie, sur la surface extérieure de sa paroi latérale, d'une rainure circonférentielle 43 et d'une ouverture centrale sensiblement conique 44 dont la section  
15 transversale accroît de l'intérieur vers l'extérieur de la buse. La rainure 43 communique avec l'ouverture 44 à l'aide d'un certain nombre de conduits capillaires 45 essentiellement radiaux, dont le calibre et le nombre précis dépendent de la quantité d'air qui doit pouvoir passer (le détail B de la figure 2 ne montre que deux conduits).

20 Grâce à l'agencement ci-dessus décrit, le moteur 106 actionne la pompe 4 par ses courses "aller" en provoquant une distribution du produit à distribuer , et en même temps une aspiration d'air, par l'orifice 37 et le clapet 39 ouvert, dans la chambre de dosage 40. Par sa course "retour", le moteur 106 ramène l'organe distributeur  
25 31 vers la platine 36 ; l'organe distributeur 31 joue le rôle de piston et fait expulser l'air de la chambre 40 par les conduits 41 et 45, d'où il résulte une distribution d'air en alternance avec la distribution du produit à pulvériser.

A titre d'exemple, un pulvérisateur, dont la course du  
30 plongeur 108 est d'environ 2 mm, autorise une pulvérisation de 10 à 20 microlitres de laque en descendant et la propulsion d'une quantité d'air environ 20 fois plus grande au retour, ceci bien sûr en jouant sur les dimensions de la chambre de dosage. On notera, par ailleurs, que les vitesses de descente et de montée du plongeur ne sont pas forcément  
35 identiques. Ainsi, le plongeur peut effectuer, lors d'un mouvement d'une durée totale de 20 millisecondes, ce qui correspond à une alimentation par courant alternatif de 50 Hz, une course aller de 8 millisecondes et une course retour de 12 millisecondes. L'alimentation

électrique du moteur 106 peut être une alimentation variable permettant de faire varier individuellement la durée "aller" et la durée "retour" du plongeur 108. De manière générale, la commande du moteur 106 sera conçue telle que la propulsion alternée de l'air et du produit à distribuer  
5 se fasse à une fréquence de fonctionnement égale ou supérieur à 25 Hz afin d'obtenir l'impression visuelle d'une distribution continue homogène.

En outre, cet appareil permet aussi d'améliorer l'effet que l'on souhaite obtenir avec le produit L en lui ajoutant, de façon  
10 intermittente, une substance différente de lui. Ainsi l'on peut, par exemple, effectuer une propulsion intermittente d'air lors de la distribution d'une laque, créer une mousse, à partir d'un produit liquide, par addition d'air, ou obtenir un séchage accéléré des particules du produit pulvérisé par addition d'air.

15 Dans une autre variante de l'appareil de distribution selon l'invention, la chambre de dosage 40, représentée sur la figure 2, est remplacée par un soufflet 140, représenté sur la figure 3 ; dans ce cas, le joint 38 et sa languette 39 formant clapet sont moulés d'une seule pièce avec le soufflet 140.

20 Pour la plupart des applications de l'appareil de distribution selon l'invention, il est nécessaire d'éviter que les deux substances, indépendamment de leur état, se mélangent en amont de la sortie de l'élément de pulvérisation, parce que l'on veut bénéficier de chacun de leurs effets séparément ; dans ce cas, l'acheminement des  
25 deux substances à pulvériser vers la buse du diffuseur est effectué à l'aide d'un canal séparé pour chacune de ces deux substances. En dehors de ces applications, il y en a d'autres où l'on cherche, au contraire, à mélanger les deux substances en amont de la sortie de l'élément de pulvérisation.

30 La figure 4 montre donc une autre variante de l'appareil de distribution selon l'invention, dans laquelle un organe distributeur 210 permet d'obtenir ledit mélange avant pulvérisation. La figure 4 montre uniquement l'organe distributeur 210 de cette variante, cet organe pouvant se substituer à l'organe 10 de la réalisation de la figure 1 ; la  
35 figure 4 ne représente pas l'entraînement de l'organe distributeur par le moteur qui lui est associé, entraînement qui se fait comme pour la réalisation de la figure 1.

L'organe distributeur 210 est, de préférence, un corps cylindrique de révolution qui est muni, d'une part, sur chacune de ses deux faces extrêmes transversales, d'un évidement coaxial 211, 212 servant de logement pour les tubes de sortie 219, 220 des deux  
5 pompes, et, d'autre part, d'une chambre de mélange 213 disposée essentiellement coaxialement par rapport à l'axe longitudinal de l'organe distributeur 210. De plus, l'organe 210 est muni d'une buse unique 214 servant comme élément de pulvérisation reliée à la chambre de mélange 213 par un conduit 215.

10 De manière comparable à l'agencement décrit plus haut en référence à la figure 1, deux pompes, dont la figure 4 ne montre que les deux tubes de sortie 219 et 220, sont disposées axialement alignées et en opposition l'une par rapport à l'autre. Chacun des tubes de sortie 219 et 220 est introduit et fixé dans l'organe distributeur 210, dans les  
15 évidements 211 et 212 prévus à cet effet. De manière comparable au fonctionnement de l'appareil selon la figure 1, la chambre de mélange 213 est alternativement approvisionnée par l'une et l'autre des deux substances arrivant par deux tubes de sortie 219 et 220. Le mélange qui en résulte, est ensuite évacué par le conduit 215 vers la buse 214 et  
20 pulvérisé par celle-ci. Pour assurer le mieux possible un mélange homogène des deux substances, la chambre de mélange 213 comprend une chicane de mélange 216.

Un avantage essentiel de l'appareil de distribution selon l'invention est qu'il permet une pulvérisation d'un ensemble de deux  
25 substances qui ont des caractéristiques incompatibles, ce qui rend impossible leur mélange avant la pulvérisation. Cependant, lorsqu'on utilise, pour la pulvérisation de deux substances incompatibles, un appareil de distribution selon la variante représentée sur la figure 4, on a le risque qu'après utilisation de l'appareil de distribution ou même  
30 pendant cette utilisation, au moins une des deux substances passe vers la pompe de l'autre substance.

Pour éviter cela, l'organe distributeur peut être muni d'un corps flottant bi-position qui permet alternativement à l'une et à l'autre des deux substances de passer du tube de sortie de la pompe  
35 correspondante dans la chambre de mélange dont l'organe distributeur est muni, avant d'être évacuée par un conduit vers la buse de l'organe distributeur et qui constitue un double clapet obturant alternativement l'un ou l'autre desdits tubes de sortie.

La figure 5 montre donc une variante de l'appareil de distribution selon l'invention, dans laquelle un organe distributeur 230, qui correspond dans sa plus grande partie à l'organe distributeur 210 décrit plus haut, permet d'obtenir un mélange des deux substances incompatibles juste avant leur distribution. La figure 5 montre  
5 uniquement l'organe distributeur 230 de cette variante, cet organe pouvant se substituer à l'organe 10 de la réalisation de la figure 1 ou à l'organe 210 de la réalisation de la figure 4. Dans la présentation, les mêmes numéros de référence indiquent des éléments identiques dans les  
10 variantes des figures 4 et 5. La figure 5 ne représente pas l'entraînement de l'organe distributeur par le moteur qui lui est associé, entraînement qui se fait comme pour la réalisation de la figure 1.

L'organe distributeur 230 est un corps cylindrique de révolution qui est muni, d'une part, sur chacune de ses deux faces  
15 extrêmes transversales, d'un évidement coaxial 211, 212 servant de logement pour les tubes de sortie 219, 220 des deux pompes, et, d'autre part, d'une chambre de mélange 231 disposée coaxialement par rapport à l'axe longitudinal de l'organe distributeur 230. De plus, l'organe 230 est muni d'une buse unique 214 servant comme élément  
20 de distribution reliée à la chambre de mélange 231 par un conduit 215.

A la différence de l'agencement représenté sur la figure 4, l'organe distributeur 230 comprend un corps flottant bi-position 232 logé à l'intérieur de la chambre de mélange 231 et s'étendant de part et  
25 d'autre jusqu'à une certaine profondeur dans chacun des tubes de sortie 219 et 220. Le corps flottant bi-position 232 est constitué d'une partie centrale cylindrique de révolution 233 à laquelle se raccorde, respectivement de chaque côté, une partie tronconique 234, 235, dont chacune est prolongée par un téton cylindrique de révolution 236, 237. Par ailleurs, chacun des tubes de sortie 219, 220 est muni à son  
30 extrémité libre, d'un chanfrein intérieur respectivement 238, 239, destiné à coopérer avec les parties tronconiques 234, et 235 du corps flottant 232.

Le corps flottant 232 est libre dans la chambre de mélange 231 et a une longueur telle que les tétons 236, 237 se trouvent  
35 constamment à l'intérieur des tubes de sortie 219 et 220, indépendamment de la position précise du corps flottant 232. Lorsque la pompe supérieure est actionnée, la substance sortant du tube de sortie 219 pousse le corps 232 contre le tube de sortie 220 de façon que

la partie tronconique 235 soit en appui contre le chanfrein 239, que la sortie du tube 220 soit obturée et que la substance sortant du tube de sortie 219 ne puisse pas passer dans le tube 220. Lorsque, ensuite, la pompe inférieure est actionnée, le corps 232 est poussé vers le tube de  
5 sortie 219 par le produit éjecté de façon que la sortie du tube 220 soit dégagée et que, par contre, la sortie du tube 219 soit obturée par la partie tronconique 234 qui coopère avec le chanfrein 238 du tube 219.

Il est ainsi possible d'approvisionner la chambre de mélange 231 alternativement par l'une et l'autre des deux substances  
10 arrivant par les deux tubes de sortie 219 et 220, sans qu'il y ait risque qu'une des substances passe dans le tube de sortie prévu pour l'autre sortie, et ce aussi bien pendant la distribution qu'après celle-ci. Etant donné que le corps 232 est disposé dans la chambre de mélange 231 de manière flottante, l'obturation s'effectuera par gravité sur le tube  
15 inférieur lorsque l'utilisation de l'appareil distributeur sera arrêtée.

L'excitation alternative dans les deux directions axiales de l'organe distributeur peut aussi être obtenue par un moteur électrique rotatif. La figure 6 montre, en variante de la réalisation représentée sur la figure 1, une tête de distribution 301, qui est constituée, en grande  
20 partie, par des éléments identiques à ceux de la tête de distribution 1 décrite plus haut ; on a utilisé les mêmes numéros de référence pour les éléments identiques des deux variantes. A la différence de la tête de distribution 1, la tête de distribution 301 comprend, comme élément moteur, un moteur électrique rotatif 302, dont l'axe est muni d'une  
25 came 303. L'axe du moteur 302 est orienté parallèlement à l'axe de pivotement 12, qui est solidaire de l'organe distributeur 10, comme dans la réalisation de la figure 1. L'axe 12 porte un levier pivotant 9 dont une extrémité est constituée par un étrier 304 entre les branches duquel est logée la came 303.

De manière comparable à l'agencement utilisant un  
30 élément à double effet électromagnétique, la rotation de la came 303 fait actionner alternativement les deux pompes 4 et 4a reliées à l'organe distributeur 10.

Il est bien clair que le procédé de distribution, aussi bien  
35 que l'appareil de distribution selon l'invention, peuvent être adaptés à la distribution d'une même substance à l'aller et au retour du mouvement alternatif de l'élément moteur.

## REVENDICATIONS

1. Procédé de distribution d'au moins un produit liquide (L) dans lequel on exerce sur une pompe (4, 4a, 40, 140) à manoeuvre alternative une action mécanique alternative et on envoie le liquide (L) délivré sous pression par la pompe vers au moins un élément de distribution (21, 42, 214), caractérisé par le fait que l'on imprime un mouvement de commande alternatif à au moins un organe distributeur (10, 31, 210, 230) assurant la distribution alternative de l'une ou l'autre de deux substances dont l'une au moins est le produit liquide (L), ledit organe distributeur (10, 31, 210, 230) étant alimenté par deux pompes (4, 4a, 40, 140) à manoeuvre alternative, dont l'une (4) au moins délivre le produit liquide (L), ledit organe distributeur (10, 31, 210, 230) alimentant l' (ou les) élément(s) de distribution (21, 42, 214), la commande alternative de l'organe distributeur (10, 31, 210, 230) étant assurée par le même élément moteur (6, 106, 302) que celle des deux pompes (4, 4a, 40, 140).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le mouvement de commande alternatif s'effectue à une fréquence adaptée aux caractéristiques des substances à distribuer et au résultat désiré pour leur application.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que la fréquence est suffisamment élevée pour ne pas permettre de distinguer à l'oeil le caractère alternatif de la distribution.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les deux courses du mouvement alternatif sont effectuées à des vitesses différentes.

5. Appareil de distribution permettant la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 4, cet appareil comprenant une première pompe (4) à manoeuvre alternative montée sur un récipient (2) contenant un produit liquide (L) à distribuer, un élément moteur (6, 106, 302) propre à actionner électriquement cette pompe (4), et un élément de distribution (21, 42, 214), caractérisé par le fait que l'élément moteur (6, 106, 302) actionne, en outre, d'une part, une deuxième pompe (4a, 40, 140) à manoeuvre alternative fournissant une alimentation d'une substance complémentaire et, d'autre part, un organe distributeur (10, 31, 210, 230) assurant la distribution

alternativement à partir de l'une ou l'autre des deux pompes (4, 4a, 40, 140), ledit organe distributeur (10, 31, 210, 230) alimentant au moins un élément de distribution (21, 42, 214).

6. Appareil selon la revendication 5, caractérisé par le fait  
5 que l'élément moteur (6, 106) est un élément à double effet électromagnétique.

7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé par le fait  
que l'élément à double effet électromagnétique comporte un solénoïde  
et un noyau plongeur mobile (8, 108) dont le déplacement est  
10 commandé par ledit solénoïde.

8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé par le fait  
que le noyau plongeur mobile (8, 108) est lié mécaniquement à au  
moins une pompe (4, 4a, 40, 140) et que le solénoïde est excité de  
façon à déplacer alternativement ledit noyau plongeur dans les deux  
15 directions axiales.

9. Appareil selon la revendication 5, caractérisé par le fait  
que l'élément moteur est un moteur électrique rotatif (302) entraînant  
une came (303) ou un système bielle-manivelle.

10. Appareil selon l'une des revendications 5 à 9,  
20 caractérisé par le fait qu'il comprend deux pompes (4, 4a, 40, 140)  
montées en opposition de sorte que l'élément moteur (6, 106) actionne  
simultanément l'une (4) et l'autre (4a, 40, 140) pompe dans des sens  
opposés.

11. Appareil selon l'une des revendications 5 à 10,  
25 caractérisé par le fait que l'organe distributeur (10) comporte deux  
canaux (24, 25) et l'élément de distribution (21) est muni de deux buses  
(22, 23), chacun des deux canaux reliant une pompe à une buse.

12. Appareil selon l'une des revendications 5 à 10,  
caractérisé par le fait que l'organe distributeur (31) comporte deux  
30 canaux (41, 125) et l'élément de distribution est muni d'une seule buse  
(42) alimentée par lesdits canaux (41, 125), le mélange des deux  
substances délivrées par les deux pompes s'effectuant à la sortie de la  
buse (42).

13. Appareil selon l'une des revendications 5 à 10,  
35 caractérisé par le fait que l'organe distributeur (210, 230) comporte un  
canal unique (215) alimenté par les tubes de sortie (219, 220) des deux  
pompes de l'appareil, ledit canal (215) alimentant lui-même une buse  
(214) unique de l'organe distributeur (210, 230).

14. Appareil selon la revendication 13, caractérisé par le fait qu'une chambre de mélange (213, 231) est interposée entre les tubes de sortie (219, 220) des deux pompes et le canal unique (215) de l'organe distributeur (210, 230).

5 15. Appareil selon l'une des revendications 5 à 14, caractérisé par le fait que la deuxième pompe (40, 140) est une pompe à air.

16. Appareil selon la revendication 15, caractérisé par le fait que la pompe à air est réalisée soit par un piston (31) coulissant  
10 dans une chambre (40), soit par un soufflet (140).



1/4

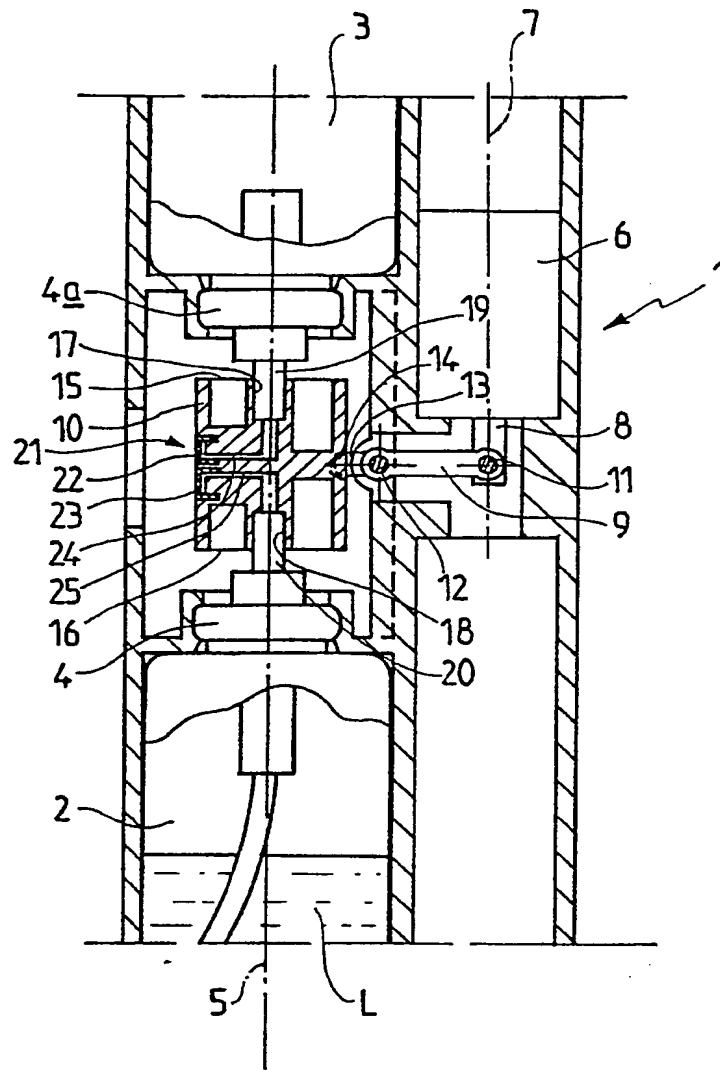


FIG. 1

2/4

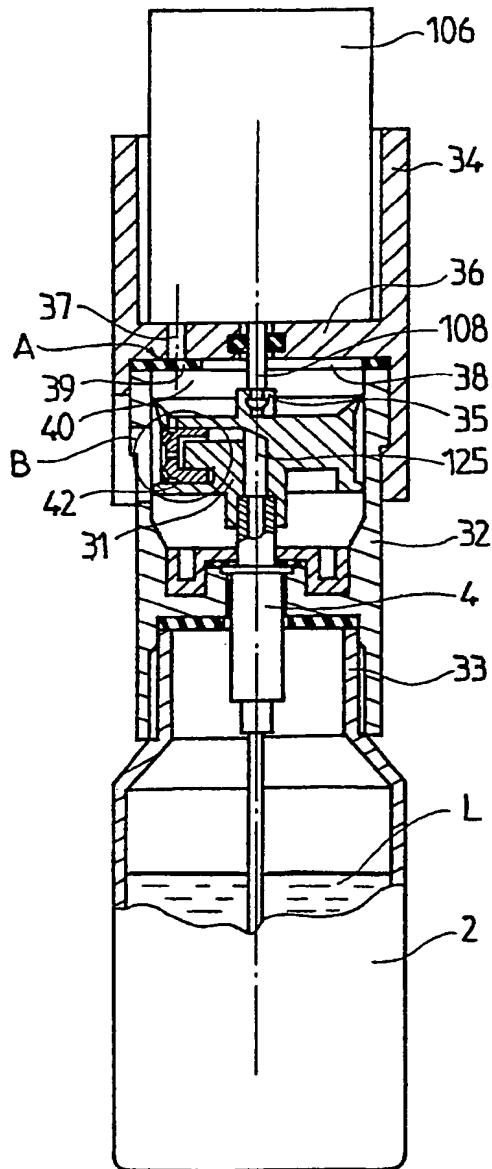
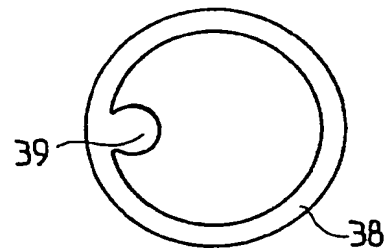
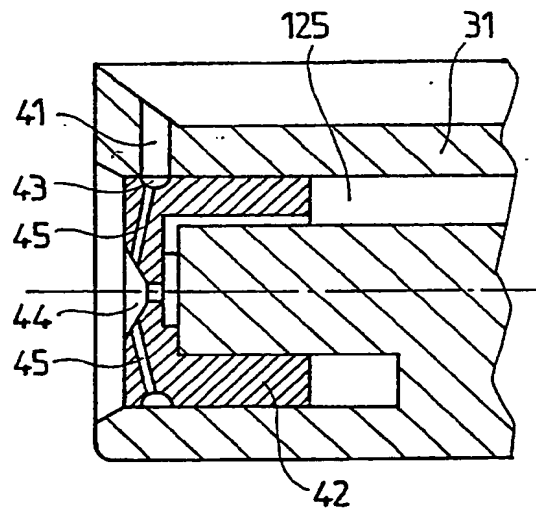


FIG. 2



A



B

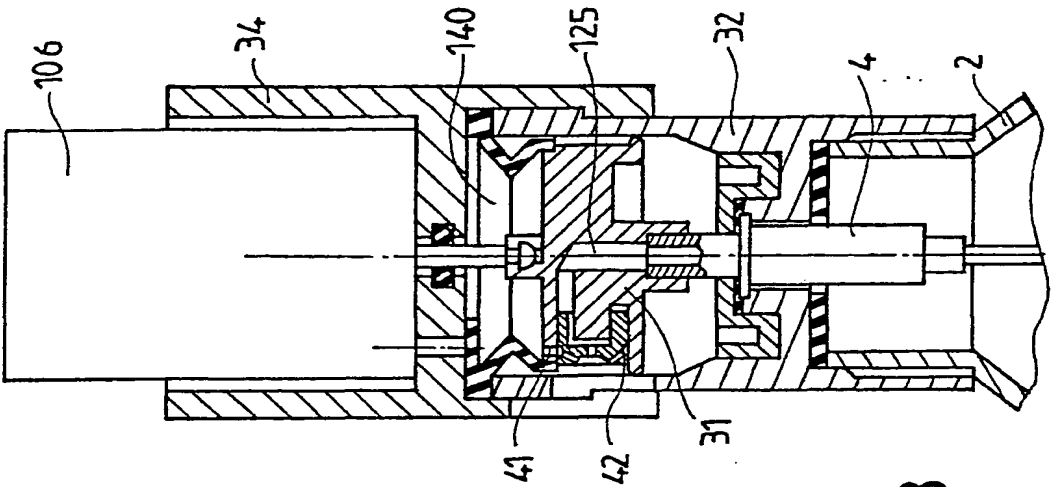


FIG. 3

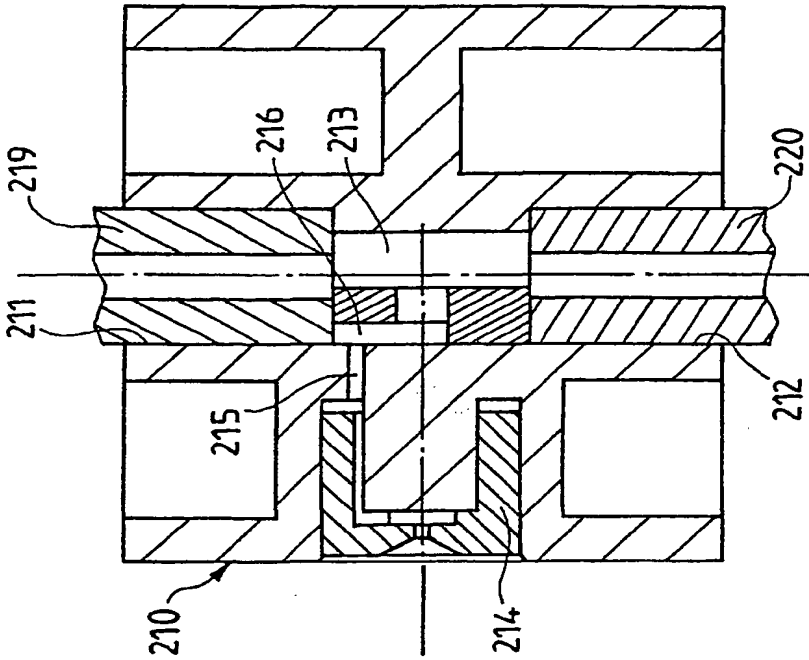


FIG. 4



2686807

**INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

## RAPPORT DE RECHERCHE

**établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche**

N° d'enregistrement  
national

FR 9201272  
FA 467158

[illegible]